

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 9 8 7 2 6

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 4 月 11 日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/50				
3/14	3 4 0 A			
13/00	3 5 4 D	7368 - 5 B		
		7623 - 5 L	G 0 6 F 15/60	3 1 0
		8125 - 5 L	15/62	3 2 0 Z
審査請求	未請求	請求項の数 1 3	O L	(全 1 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平 5 - 311532

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 12 月 13 日

(31) 優先権主張番号 特願平 5 - 115671

(32) 優先日 平 5 (1993) 5 月 18 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中 1015 番地

(72) 発明者 熊谷 善友

神奈川県横浜市中区本町 4 丁目 36 番地 株

式会社富士通コンピュータテクノロジー内

(74) 代理人 弁理士 京谷 四郎

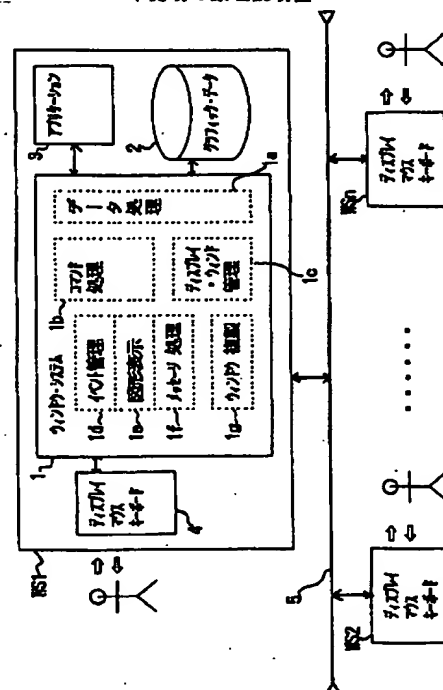
(54) 【発明の名称】 会話型グラフィック・システム

(57) 【要約】

【目的】 大きなまとまりのあるグラフィック・データを複数の人間が並行して同時に処理できるようにするとともに、このような分散入力機能をもつアプリケーションを容易に開発できるようにすること。

【構成】 ネットワーク 5 上に接続された複数のワークステーション WS 1, ..., WS n の内の一つのワークステーション WS 1 に処理対象となるデータ 2 が格納され、各ワークステーションには、データ 2 が分割して表示される。作業者は、各ワークステーションに設けられたマウス等を操作して、同時に並行してデータ 2 を処理する。分散入力環境を実現する手段はウィンドウ・システム 1 側に設けられており、ウィンドウ複製手段 1 g により編集ウィンドウ等の複製を作成することにより、他のワークステーションにウィンドウを開設することができる。

本発明の原理説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク(5)上の複数のワークステーション(WS1, ..., WSn)を使用して会話型でデータを処理する会話型グラフィック・システムにおいて、複数のワークステーション(WS1, ..., WSn)の内の一つのワークステーション(WS1)に処理対象となるグラフィック・データ(2)を配置し、上記一つのグラフィック・データ(2)を複数のワークステーション(WS1, ..., WSn)から同時に、並行して処理することにより、一つのグラフィック・データ(2)を分割して処理できるようにしたことを特徴とする会話型グラフィック・システム。

【請求項2】 複数のワークステーション(WS1, ..., WSn)に、処理対象となるグラフィック・データ(2)の異なる任意の部分図を表示するようにしたことを特徴とする請求項1の会話型グラフィック・システム。

【請求項3】 複数のワークステーション(WS1, ..., WSn)から入力される、コマンド、図形の選択等のイベントを受け付け、処理対象となるグラフィック・データ(2)を処理するようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2の会話型グラフィック・システム。

【請求項4】 あるワークステーションで処理に時間がかかるコマンドを実行する場合に、他のワークステーションにその旨を通知するようにしたことを特徴とする請求項3の会話型グラフィック・システム。

【請求項5】 処理に時間がかかるコマンドを実行する場合に、他のワークステーションからの了解を取り付けるようにしたことを特徴とする請求項4の会話型グラフィック・システム。

【請求項6】 コマンド群を、複数のワークステーション(WS1, ..., WSn)から同時に選択することができる共有コマンドと、あるワークステーションで選択すると他のワークステーションでは選択できない排他コマンドに分け、各ワークステーションからコマンドが入力されたとき、それぞれに応じた処理を行うようにしたことを特徴とする請求項3、4または請求項5の会話型グラフィック・システム。

【請求項7】 あるワークステーションで処理したデータを逐次他のワークステーションに表示するようにしたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5または請求項6の会話型グラフィック・システム。

【請求項8】 各ワークステーション(WS1, ..., WSn)に処理の対象となるグラフィック・データ(2)の全体図を表示できるようにしたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または請求項7の会話型グラフィック・システム。

【請求項9】 分散入力環境を実現する手段をウィンドウ・システム(1)側に持たせ、アプリケーション(3)側から分散入力環境を意識することなくシステムを構築できるようにしたことを特徴する請求項1、2、3、4、

5、6、7または請求項8の会話型グラフィック・システム。

【請求項10】 ウィンドウが開設されたワークステーションから他のワークステーションにウィンドウを複製するウィンドウ複製手段(1g)を設け、ウィンドウ複製手段(1g)により、編集用ウィンドウを複製することにより、他のワークステーションにウィンドウを開設することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8または請求項9の会話型グラフィック・システム。

【請求項11】 ウィンドウが開設されたワークステーションから他のワークステーションにウィンドウを複製するウィンドウ複製手段(1g)を設け、ウィンドウ複製手段(1g)により、メニュー・ウィンドウを複製することにより、他のワークステーションにウィンドウを開設することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または請求項10の会話型グラフィック・システム。

【請求項12】 ネットワーク(5)上に接続されたワークステーション(WS1, ..., WSn)から逐次発生するイベントをワークステーション別に管理するイベント管理手段(1d)を設け、

イベントが意味のあるイベントになった時点で、アプリケーション(3)にイベントを通知することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10または請求項11の会話型グラフィック・システム。

【請求項13】 メッセージ処理手段(1f)を設け、アプリケーション(3)の処理結果をワークステーションに通知するに際し、メッセージ処理手段(1f)によりメッセージの通知先を判別し、該当するワークステーションにメッセージを出力することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11または請求項12の会話型グラフィック・システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は会話型でグラフィック・データを加工処理する会話型グラフィック・システムに関し、特に本発明は大きなデータを分割して設計することができる会話型グラフィック・システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】CADの世界において扱うデータ量は増大かつ複雑の一途をたどっているが、一人一人が扱えるデータの量には限りがある。これに対応するため、従来は、大きな一つのデータを分割したり、あるいは、階層化して複数の人間により分担して並行に処理し、各人の処理が完了した時点で一つにまとめる手法が採られていた。

【0003】しかしながら、データを分割して処理する方法においては、分割の方法、分割したデータの管理方

法等に問題があるほか、分割したデータ間に跨がる部分の処理方法などに技術的に難しい面が数多くある。また、例えば、画像の全体の構成と、その細部の構成に分割するなど、データを階層化して処理する場合にも、階層化の方法、ファイルの管理方法等の技術的な問題に加え、データ量の増加により階層化を行ったデータ自体が一人で扱えるデータ量を越えるようになってきたり、細かく階層化を行うと全体が全くみえなくなってしまうといった問題点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記した従来技術の欠点を鑑みなされたものであって、本発明の第1の目的は、大きな一つのまとまりのあるグラフィック・データを、分割したり階層化することなく複数の人間が並行して同時に処理できるようにすることにより、設計期間の短縮化を図ることができ、また、データの整合性が保たれ、ファイル管理が容易な会話形グラフィック・システムを提供することである。

【0005】本発明の第2の目的は、複数の人間がグラフィック・データを並行して同時に処理する分散機能を持つアプリケーション・プログラムの開発を容易に行うことができる会話形グラフィック・システムを提供することである。本発明の第3の目的は、利用者が容易に分散入力機能を利用することができ、また、利用者の使い勝手がよい会話形グラフィック・システムを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。同図において、WS1, ..., WSnはワークステーション、1はウィンドウ・システム、1aはデータ処理を行うデータ処理手段、1bはワークステーションから入力されるコマンドを処理するコマンド処理手段、1cはワークステーションにおいて処理されるグラフィック・データの領域あるいはウィンドウ領域を管理するディスプレイ・ウィンドウ管理手段、1dはマウス、キーボードからのイベントを管理するイベント管理手段、1eはグラフィック・データをディスプレイに表示する図形表示手段、1fはディスプレイに表示されるメッセージを処理するメッセージ処理手段、1gはワークステーションのウィンドウ開設時にウィンドウを複写するウィンドウ複写手段である。また、2は処理の対象となるグラフィックデータ、3はアプリケーション、4はディスプレイ、マウス等からなる操作表示手段、5はネットワークである。

【0007】上記課題を解決するため、本発明の請求項1の発明は、ネットワーク5上の複数のワークステーションWS1, ..., WSnを使用して会話型でデータを処理する会話型グラフィック・システムにおいて、複数のワークステーションWS1, ..., WSnの内の一つのワークステーションWS1に処理対象となるグラフィック

・データ2を配置し、上記一つのグラフィック・データ2を複数のワークステーションWS1, ..., WSnから同時に、並行して処理することにより、一つのグラフィック・データ2を分割して処理できるようにしたものである。

【0008】本発明の請求項2の発明は、請求項1の発明において、複数のワークステーションWS1, ..., WSnに、処理対象となるグラフィック・データ2の異なる任意の部分図を表示するようにしたものである。本発明の請求項3の発明は、請求項1または請求項2の発明において、複数のワークステーションWS1, ..., WSnから入力される、コマンド、図形の選択等のイベントを受け付け、処理対象となるグラフィック・データ2を処理するようにしたものである。

【0009】本発明の請求項4の発明は、請求項3の発明において、あるワークステーションで処理に時間がかかるコマンドを実行する場合に、他のワークステーションにその旨を通知するようにしたものである。本発明の請求項5の発明は、請求項4の発明において、処理に時間がかかるコマンドを実行する場合に、他のワークステーションからの了解を取り付けるようにしたものである。

【0010】本発明の請求項6の発明は、請求項3, 4または請求項5の発明において、コマンド群を、複数のワークステーションWS1, ..., WSnから同時に選択することができる共有コマンドと、あるワークステーションで選択すると他のワークステーションでは選択できない排他コマンドに分け、各ワークステーションからコマンドが入力されたとき、それぞれに応じた処理を行うようにしたものである。

【0011】本発明の請求項7の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5または請求項6の発明において、あるワークステーションで処理したデータを逐次他のワークステーションに表示するようにしたものである。本発明の請求項8の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6または請求項7の発明において、各ワークステーションWS1, ..., WSnに処理の対象となるグラフィック・データ2の全体図も表示できるようにしたものである。

【0012】本発明の請求項9の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7または請求項8の発明において、分散入力環境を実現する手段をウィンドウ・システム1側に持たせ、アプリケーション3側から分散入力環境を意識することなくシステムを構築できるようにしたものである。本発明の請求項10の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8または請求項9の発明において、ウィンドウが開設されたワークステーションから他のワークステーションにウィンドウを複製するウィンドウ複製手段1gを設け、ウィンドウ複製手段1gにより、編集用ウィンドウを複製することにより、他のワークステーションにウィンドウを開設するようにしたもの

である。

【0013】本発明の請求項11の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9または請求項10の発明において、ウィンドウが開設されたワークステーションから他のワークステーションにウィンドウを複製するウィンドウ複製手段1gを設け、ウィンドウ複製手段1gにより、メニュー・ウィンドウを複製することにより、他のワークステーションにウィンドウを開設するようにしたものである。

【0014】本発明の請求項12の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10または請求項11の発明において、ネットワーク5上に接続されたワークステーションWS1, ..., WS_nから逐次発生するイベントをワークステーション別に管理するイベント管理手段1dを設け、イベントが意味のあるイベントになった時点で、アプリケーション3にイベントを通知するようにしたものである。

【0015】本発明の請求項13の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11または請求項12の発明において、メッセージ処理手段1fを設け、アプリケーション3の処理結果をワークステーションに通知するに際し、メッセージ処理手段1fによりメッセージの通知先を判別し、該当するワークステーションにメッセージを出力するようにしたものである。

【0016】

【作用】本発明の請求項1の発明においては、複数のワークステーションWS1, ..., WS_nの内の一つのワークステーションWS1に処理対象となるグラフィック・データ2を配置し、上記一つのグラフィック・データ2を複数のワークステーションWS1, ..., WS_nから同時に、並行して処理するようにしたので、大きな一つのグラフィック・データ2を分担して処理することができ、設計期間の短縮を図ることができるとともに、データの整合性を保つことが可能となり、信頼性を向上させることができる。

【0017】本発明の請求項2の発明においては、請求項1の発明において、複数のワークステーションWS1, ..., WS_nに、処理対象となるグラフィック・データ2の異なる任意の部分図を表示するようにしたので、各ワークステーションにおいて表示された部分図に基づき作業を進めることができ、請求項1の発明と同様、大きな一つのグラフィック・データ2を分担して処理することが可能となる。

【0018】本発明の請求項3の発明においては、請求項1または請求項2の発明において、複数のワークステーションWS1, ..., WS_nから入力される、コマンド、図形の選択等のイベントを受け付け、処理対象となるグラフィック・データ2を処理するようにしたので、請求項1の発明と同様、大きな一つのグラフィック・データ2を分担して同時に処理することができる。

【0019】本発明の請求項4の発明においては、請求項3の発明において、あるワークステーションで処理に時間がかかるコマンドを実行する場合に、他のワークステーションにその旨を通知するようにしたので、各ワークステーションが協調して作業を進めることができる。本発明の請求項5の発明においては、請求項4の発明において、処理に時間がかかるコマンドを実行する場合に、他のワークステーションからの了解を取り付けるようにしたので、請求項4の発明と同様、各ワークステーションが協調して作業を進めることができる。

【0020】本発明の請求項6の発明においては、請求項3, 4または請求項5の発明において、コマンド群を、複数のワークステーションWS1, ..., WS_nから同時に選択することができる共有コマンドと、あるワークステーションで選択すると他のワークステーションでは選択できない排他コマンドに分け、各ワークステーションからコマンドが入力されたとき、それぞれに応じた処理を行うようにしたので、複数のワークステーションにおける処理を有機的に関連付け、効率的な処理を行うことができる。

【0021】本発明の請求項7の発明においては、請求項1, 2, 3, 4, 5または請求項6の発明において、あるワークステーションで処理したデータを逐次他のワークステーションに表示するようにしたので、他のワークステーションにおける処理状況を把握しながら作業を進めることができる。本発明の請求項8の発明においては、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6または請求項7の発明において、各ワークステーションWS1, ..., WS_nに処理の対象となるグラフィック・データ2の全体図も表示できるようにしたので、他のワークステーションにおける全体的な作業の進捗状況を把握しながら作業を進めることができる。

【0022】本発明の請求項9の発明においては、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7または請求項8の発明において、分散入力環境を実現する手段をウィンドウ・システム1側に持たせ、アプリケーション3側から分散入力環境を意識することなくシステムを構築できるようにしたので、アプリケーション・プログラム開発者は、これまでと同じ方法でアプリケーション・プログラムを開発行うだけで、分散入力可能なアプリケーションを開発することができる。また、本発明のウィンドウ・システムを利用したすべてのアプリケーションは、同じMMI（マン・マシン・インタフェース）とGUI（グラフィカル・ユーザ・インタフェース）で統一され使い勝手を良くすることができる。

【0023】本発明の請求項10の発明においては、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8または請求項9の発明において、ウィンドウが開設されたワークステーションから他のワークステーションにウィンドウを複製するウィンドウ複製手段1gを設け、ウィンドウ複製手段

10

20

30

40

50

1 g により、編集用ウィンドウを複製することにより、他のワークステーションにウィンドウを開設するようにしたので、アプリケーション・プログラム開発者は一つの編集ウィンドウを管理するだけで良く、請求項 9 の発明と同様、これまでと同じ方法でアプリケーション・プログラムを開発を行うだけで、分散入力可能なアプリケーションを開発することができる。

【0024】本発明の請求項 11 の発明においては、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 または請求項 10 の発明において、ウィンドウが開設されたワークステーションから他のワークステーションにウィンドウを複製するウィンドウ複製手段 1 g を設け、ウィンドウ複製手段 1 g により、メニュー・ウィンドウを複製することにより、他のワークステーションにウィンドウを開設するようにしたので、請求項 10 の発明と同様、アプリケーション・プログラム開発者は一つのメニュー・ウィンドウを管理するだけで良く、これまでと同じ方法でアプリケーション・プログラムを開発を行うだけで、分散入力可能なアプリケーションを開発することができる。

【0025】本発明の請求項 12 の発明においては、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 または請求項 11 の発明において、ネットワーク 5 上に接続されたワークステーション WS 1, ..., WS n から逐次発生するイベントをワークステーション別に管理するイベント管理手段 1 d を設け、イベントが意味のあるイベントになった時点で、アプリケーション 3 にイベントを通知するようにしたので、各ワークステーションで発生するイベントを効率良く処理することができる。

【0026】本発明の請求項 13 の発明においては、請求項 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 または請求項 12 の発明において、メッセージ処理手段 1 f を設け、アプリケーション 3 の処理結果をワークステーションに通知するに際し、メッセージ処理手段 1 f によりメッセージの通知先を判別し、該当するワークステーションにメッセージを出力するようにしたので、アプリケーションに依存することなく、メッセージを各ワークステーションに出力することができる。

【0027】

【実施例】図 2 は本発明の実施例における会話型グラフィック・システムの全体構成を示す図であり、同図にはネットワークに 4 台のワークステーションが接続された例が示されている。同図において、WS 1, WS 2, WS 3, WS 4 はネットワークに接続されたワーク・ステーションであり、ワーク・ステーション WS 1 にはグラフィック・データを処理する処理部 11、グラフィック・データを保持するメモリ 12、グラフィック・データ等を格納するデータ・ベース 13 と、ディスプレイ、マウス、キーボードが設けられており、また、ワーク・ステーション WS 2, WS 3, WS 4 には、ディスプレ

各ワークステーションが接続されたネットワークであり、各ワークステーション WS 1, WS 2, WS 3, WS 4 はネットワーク 5 を介してコマンド、メッセージ、データ等の送受信を行う。

【0028】図 3 は図 2 における処理部 11 の構成を示す図であり、同図において、11 a はグラフィック・データを保持してデータ処理を行うデータ部及びデータ処理部、11 b はキーボード等から入力された例えば、

「追加」、「削除」、「移動」等のコマンドを処理するコマンド処理部、11 c はワークステーションにおいて処理されるグラフィック・データの領域を管理したり、あるいはウィンドウ領域を管理するディスプレイ・ウィンドウ管理部、11 d はマウス、キーボードからのイベントを処理するイベント管理部、11 e はグラフィック・データをディスプレイに表示する図形表示部、11 f はディスプレイに表示されるメッセージを処理するメッセージ処理部である。

【0029】また、15 は図 2 に示したワークステーション WS 1 ないし WS 4 の操作表示部であり、操作表示部 15 はマウス 15 a, キーボード 15 b, ディスプレイ 15 c 等から構成されており、ワークステーション WS 1 の操作表示部は処理部 11 に直接接続され、ワークステーション WS 2, 3, 4 の操作表示部はネットワーク 5 を介してワークステーション WS 1 に設けられた処理部 11 に接続されている。

【0030】図 4 はワークステーション管理テーブル、コマンド・スタック・テーブル等の処理テーブルの概略構成を示す図であり、同図において、21 は処理の対象となるグラフィック・データを示し、同図はグラフィック・データ 21 を同図点線に示すように 4 分割して、4 分割されたグラフィック・データの一部をワークステーション WS 1 上のディスプレイにウィンドウ画面として、表示している例を示している。

【0031】また、31, 32 はそれぞれワークステーション WS 1, 2 において処理されるデータの領域を管理するワークステーション管理テーブル、31 a, 31 b はワークステーション WS 1 のウィンドウ領域を管理するウィンドウ管理テーブルであり、ウィンドウ管理テーブル 31 a, 31 b はそれぞれワークステーション WS 1, 2 において処理されているデータのウィンドウ領域を管理する。

【0032】31 c, 31 d はコマンド・スタック・テーブルであり、ワークステーション WS 1 において入力されたコマンドを保持する。なお、同図には、ワークステーション管理テーブル 31, 32 およびウィンドウ管理テーブル 31 a, 31 b のみが示されているが、同様のテーブルが各ワークステーションについて設けられている。

【0033】図 5 は本実施例によりグラフィック・データを分担処理する場合の一例を示した図であり、同図

は、グラフィック・データを4分割して4台のワークステーションにより分担設計を行う場合を示している。同図において、21は設計の対象となるグラフィック・データ、21a、21b、21c、21dはそれぞれワークステーションWS1、2、3、4において処理されるデータを示している。

【0034】また、図6は各ワークステーションのディスプレイに表示される画面の一例を示す図であり、例えば、ディスプレイ画面は同図に示すように、設計の対象であるデータを示すタイトル域41a、他ワークステーション等からのメッセージを表示するメッセージ域41b、編集用コマンドを表示するコマンド表示域41c、設計の対象となる画像の全体図あるいは部分図を表示する編集画面41dから構成されている。

【0035】本実施例のシステムにおいて、データを複数の人間により並行に処理する場合には、図5に示すように、設計の対象となるデータをワークステーションの数に合わせて、例えば、4分割して各ワークステーションに割り当てる。その際、図5に示すように、各ワークステーションに割り当てるデータを一部重複させ境界部分を各ワークステーションで補完できるようにすることができる。

【0036】上記のようにして各ワークステーションに割り当てられたデータ領域を図4に示したワークステーション管理テーブル31、32等に格納する。これにより、各ワークステーションのディスプレイ画面には、図6(a)(b)に示すように、編集用ウィンドウ画面、メニュー・ウィンドウ画面が表示され、各ワークステーションWS1、2、3、4の操作者は、各ワークステーションに割り当てられたデータをマウス、キーボード等を用いて会話型で処理することができる。

【0037】例えば、図2のワークステーションWS2で操作者が画面を編集するためのコマンドを入力すると、そのコマンドはネットワーク5を介してワークステーションWS1の処理部11に入力される。ワークステーションWS2から処理部11へコマンドが入力されると、処理部11のイベント管理部11d(図3参照)はこのコマンドを受け付け、コマンド処理部11bへ与える。コマンド処理部11bは、ディスプレイ・ウィンドウ管理部11cのワークステーション管理テーブル32に格納された領域を参照して、データ処理の必要がある場合には、データ部およびデータ処理部11aにデータ処理を依頼する。

【0038】データ部およびデータ処理部11aにおける処理結果は図形表示部11eに出力され、図形表示部11eよりネットワークを介してワークステーションWS2等のディスプレイ15cに送られ、処理された画像が表示される。また、必要に応じてメッセージがメッセージ処理部11fよりワークステーションWS2等のディスプレイ15cに送られ、メッセージが表示される。

【0039】また、他のワークステーションにより加工されたデータも同様に、ワークステーションWS2のディスプレイに、例えば、異なった色で表示され、ワークステーションWS2の操作者は、他のワークステーションで処理されたデータを確認しながら作業を進めることができる。さらに、ワークステーションの操作者が時間のかかるコマンドを実行したり、あるいは、あるワークステーションで選択すると他のワークステーションでは選択することができない、例えば、ファイルの保存、削除等の排他コマンドを実行する場合には、他のワークステーションのメッセージ域にその旨の表示を出したり、あるいは、他のワークステーションからの了解を得なければそれらのコマンドを実行できないようにすることもできる。

【0040】上記のような排他コマンドと、複数のワークステーションから同時に選択することができるコマンド(共有コマンド)とを分けて、それぞれに応じた処理態様をとることにより、複数のワークステーションにおける処理を有機的に関連付け、効率的な処理を行うことができる。なお、上記実施例においては、各ワークステーションに割り当てられたデータを各ディスプレイに表示する例を示したが、各ワークステーションに処理対象となる全体図を表示したり、また、自ワークステーションに割り当てられたデータ以外のデータを任意に選択して表示できるようにすることもできる。

【0041】また、データの割り当てを各ワークステーション上で選択できるようにすることもできる。ところで、上記した分散処理機能を備えたシステムにおいては、通常、アプリケーション・プログラム個々に分散処理の機能を構築して行く必要があり、アプリケーション・プログラムの開発者にとって大きな負担となる。

【0042】次に示す実施例はアプリケーション・プログラム開発者が分散入力機能を全く意識することなく、一台の端末を使用して編集作業を行う普通のアプリケーション・プログラムを作成する要領でアプリケーション・プログラムを開発すれば、それだけで分散入力機能を持つアプリケーション・プログラムとすることができる実施例を示している。

【0043】図7は上記した機能を持つ本発明の第2の実施例の処理部11の構成を示す図である。同図において、図2に示したものと同一のものには同一の符号が付されており、11aはデータ部及びデータ処理部、11bはコマンド処理部、11cはディスプレイ・ウィンドウ管理部、11dはイベント管理部、11eは図形表示部、11fはメッセージを処理するメッセージ処理部である。

【0044】11gはワークステーション管理テーブル、ウィンドウ管理テーブル、コマンド管理テーブル等を管理する主管理テーブルであり、主管理テーブル11gは現在処理の対象となっているワークステーション、

ウィンドウ、コマンド等を示すカレント値を保持しており、処理部11は上記カレント値に基づき処理を行う。また、11hは複製処理部であり、複製処理部11hはワークステーションのウィンドウの開設時、後述するようにワークステーションWS1等の所定のワークステーションの管理テーブルを他のワークステーション用に複製する。

【0045】また、15はワークステーションWS1ないし4の操作表示部であり、操作表示部15はマウス15a、キーボード15b、ディスプレイ15c等から構成され、図2の場合と同様、ワークステーションWS1の操作表示部は、処理部11に直接接続され、ワークステーションWS2、3、4の操作表示部はネットワーク5を介してワークステーションWS1に設けられた処理部11に接続されている。また、16はアプリケーション・プログラムである。

【0046】図8は図7に示した主管理テーブル11gと、ディスプレイ・ウィンドウ管理部11c、イベント管理部11d、コマンド処理部11eに設けられたワークステーション管理テーブル、ウィンドウ管理テーブル、コマンド管理テーブル、イベント管理テーブルの概略構成を示す図である。同図において、11gは主管理テーブルであり、主管理テーブル11gは現在処理の対象となっているワークステーション、ウィンドウ、コマンド等を示すカレント値を保持し、例えば、ワークステーションからイベントが発生すると、イベントの発生したワークステーションを判別し、カレント値をイベントが発生したワークステーションに切り換える。

【0047】また、31、32、33は図4と同様、それぞれワークステーションWS1、2、3において処理されるデータの領域を管理するワークステーション管理テーブル、31a、32a、33aはワークステーションWS1、2、3のウィンドウ領域を管理するウィンドウ管理テーブル、31c、32c、33cはコマンド管理テーブル、31e、32e、33eはイベント管理テーブルであり、ワークステーションWS1、2、3において発生するイベントを管理する。

【0048】図9～図11は本実施例におけるウィンドウの開設時の処理を説明する図であり、同図により、本実施例におけるウィンドウ開設について説明する。図9において、プログラムが動作しているワークステーションWS1から他のワークステーション（同図の例においてはワークステーションWS2）に対してウィンドウを開設するには、ワークステーションWS1側に設けられたウィンドウ開設指令を入力する押しボタン等を操作する。これにより、ワークステーションWS1から本実施例のウィンドウ・システムに複製依頼が発行され（ステップS1）、ワークステーションWS1の画面上に作成メニューが表示される（ステップS2）。

【0049】利用者が作成メニューに開設するワーク

テーション名（例えばWS2）を入力すると（ステップS3）、前記した処理部11の複製処理部11hは、図10に示すように、ワークステーションWS2を管理する管理テーブルの複製を作成する（ステップS4）。これにより、ワークステーションWS2に編集ウィンドウ等を表示することができ、利用者はワークステーションWS2からデータを加工処理することができる。

【0050】図11は上記したウィンドウ開設時の編集ウィンドウ複製の操作例を示す図であり、同図（a）に示すように、ワークステーションWS1の編集ウィンドウにおいて、複製コマンドを選択すると、ワークステーションWS1のウィンドウ上に同図（b）に示すウィンドウがホップアップする。そこで、利用者が複製を作成するワークステーション名を入力すると、同図（c）に示すように、ワークステーションWS2上に同じウィンドウが開設される。

【0051】図12は本実施例において、アプリケーション・プログラムに分散入力機能を意識させないための仕組みを説明する図であり、同図に示すように、アプリケーション側とウィンドウ・システム側はキーによりインタフェースがとられており、アプリケーション側から上記キーを介してウィンドウ開設の指示をウィンドウ・システム側に与えると、ウィンドウ・システム側が持つ複製機能により指示されたワークステーションの管理テーブルを複製する。

【0052】以上のようにして複数のワークステーションにウィンドウが開設され、各ワークステーションの操作表示部15（図7）からイベントが発生すると、これらのイベントは本実施例のイベント管理部11dが一括管理し、アプリケーションに対しては一つの操作表示部15からイベントが発生したように通知する。すなわち、図13に示すように、イベント処理が発生すると（同図のステップS1）、イベントが発生したワークステーションを判定し、今まで処理していたワークステーションと同一のワークステーションからのイベントである場合には、ステップS3に行き、単一ワークステーションと同じ処理を行う。また、異なるワークステーションからのイベントである場合には、内部テーブルの環境を現イベント入力ワークステーション用に変更する。即ち、図7に示したように、主管理テーブル11gのカレント値を発生したイベントに応じて書き換える。そして、ステップS3に行き、上記と同様、単一ワークステーションと同じ処理を行う。

【0053】また、イベント管理部11dは複数のワークステーションから逐次発生するイベントをワークステーション別に管理しており、ワークステーションが発生するイベントが意味のあるイベントになった時点でアプリケーションに通知する。例えば、ワークステーションWS1から矩形の4点を指定するイベントが発生し、また、ワークステーションWS2から円の中心と円周上の

10

20

30

40

50

点を指定するイベントがそれぞれ発生した場合、イベント管理部 11 d はワークステーション WS 1 から発生する矩形の 4 点を指示するイベントをまとめてアプリケーションに通知するとともに、ワークステーション WS 2 から発生する円の中心と円周上の点を指定するイベントをまとめてアプリケーションに通知する。

【0054】また、イベントによって生ずる操作表示部 15 に対する処理内容は本実施例のウィンドウ・システムが該当する操作表示部 15 に出力する。例えば、アプリケーションにより処理した結果を利用者に通知するメッセージを出力する場合には、メッセージ処理部 11 f (図 7) が主管理テーブル 11 g のカレント値を参照して、該当するワークステーションに出力する。

【0055】上記のように本実施例においては、ウィンドウ・システム側でウィンドウ開設時の複製処理、入出力イベント管理等の分散入力環境を提供する機能を実現し、アプリケーション側とはキーを介してインタフェースをとっているため、アプリケーション開発者は、分散入力環境を提供するための機能を意識することなくアプリケーション・プログラムを開発することができる。即ち、アプリケーション開発者は編集ウィンドウとメニュー・ウィンドウの一つのセットを管理するだけでよく、あたかも一つのディスプレイのみを使う普通のアプリケーション・プログラムを作成する感覚でアプリケーションを作成すれば、分散入力機能を有するアプリケーションとすることが可能となる。

【0056】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明においては、一つのグラフィック・データを複数のワークステーションから同時に、並行して処理できるようにしたので、次の①～③の効果を得ることができ、設計効率の大幅な向上を図ることができる。また、分散入力環境を実現する手段をウィンドウ・システム側に持たせ、アプリケーション側から分散入力環境を意識することなくシステムを構築できるようにすることにより、次の④～⑥の効果を得ることができる。

- ① 一つのまとまりのあるデータを複数の人間が並行して同時に処理することができるので、設計期間を短縮することができる。
- ② 大きなデータを一つのまとまったデータとして管理できるので、データの整合性が保たれ、データの信頼性を向上させることができる。
- ③ 他者の処理状況がリアル・タイムで分かるので、全体の進捗状況を把握でき、工程管理が容易となる。
- ④ アプリケーション開発者はこれまでと同じ方法でアプリケーションの開発を行うだけで、分散入力可能なアプリケーションを開発することができる。
- ⑤ 利用者は簡単に分散入力機能を利用することができ、設計期間の短縮を図ることができる。
- ⑥ 本発明のウィンドウ・システムを利用した全てのア

プリケーションは、同じ MMI (マン・マシン・インタフェース)、G I U (グラフィック・ユーザ・インタフェース) で統一され利用者の使い勝手を良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の原理説明図である。

【図 2】本発明の実施例におけるシステム構成を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の処理部の構成を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例の処理テーブルの概要を示す図である。

【図 5】データを分割処理する場合の一例を示した図である。

【図 6】ワークステーションにおける表示画面の一例を示す図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施例の処理部の構成を示す図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施例の処理テーブルの概要を示す図である。

【図 9】ウィンドウの開設時の処理を説明する図である。

【図 10】ウィンドウの開設時の処理を説明する図 (続き) である。

【図 11】ウィンドウ開設時の編集ウィンドウ複製の操作例を示す図である。

【図 12】分散入力機能を意識させないための仕組みを説明する図である。

【図 13】イベント処理の仕組みを説明する図である。

【符号の説明】

WS 1, ..., WS n	ワークステーション
1	ウィンドウ・システム
1 d	イベント管理手段
1 f	メッセージ処理手段
1 g	ウィンドウ複写手段
2, 2 1	グラフィック・データ
3, 1 6	アプリケーション
4, 1 5	操作表示部
5	ネットワーク
1 1	処理部
1 1 a	データ部及び処理部
1 1 b	コマンド処理部
1 1 c	ディスプレイ・ウィンドウ管理部
1 1 d	イベント管理部
1 1 e	図形表示部
1 1 f	メッセージ処理部
1 1 g	主管理テーブル
1 1 h	複製処理部
1 2	メモリ
1 3	データ・ベース

15

16

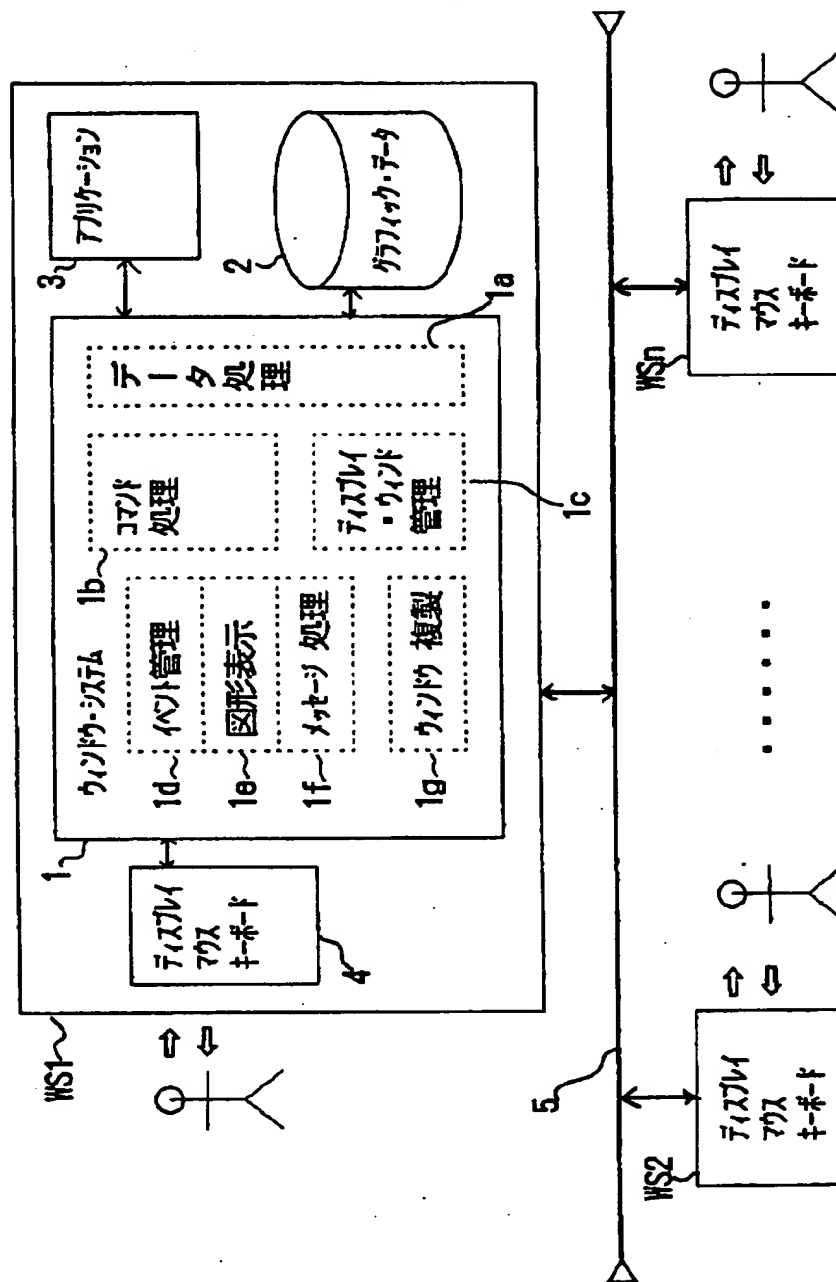
31, 32, 33 ワークステーション管理テーブル
 31a, 31b, 32a, 33a ウィンドウ管理テーブル
 31c, 31d, 32c, 33c コマンド管理テ

ブル
 31e, 32e, 33e
 ブル

イベント管理テ

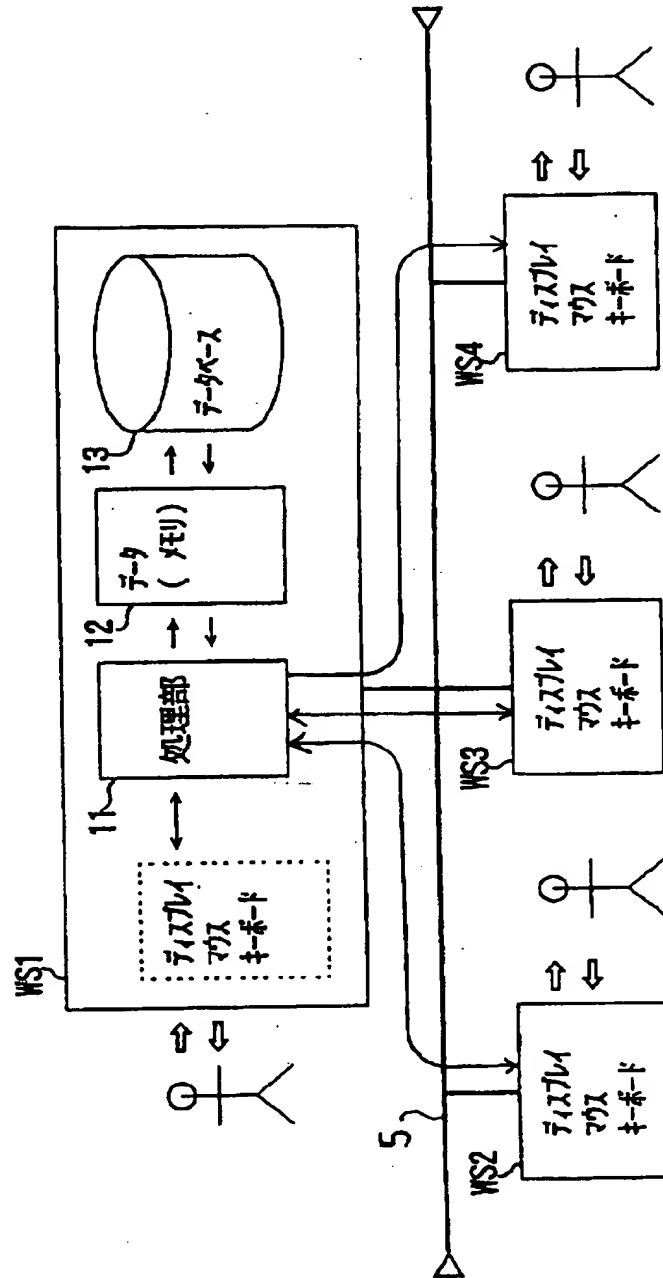
【図1】

本発明の原理説明図



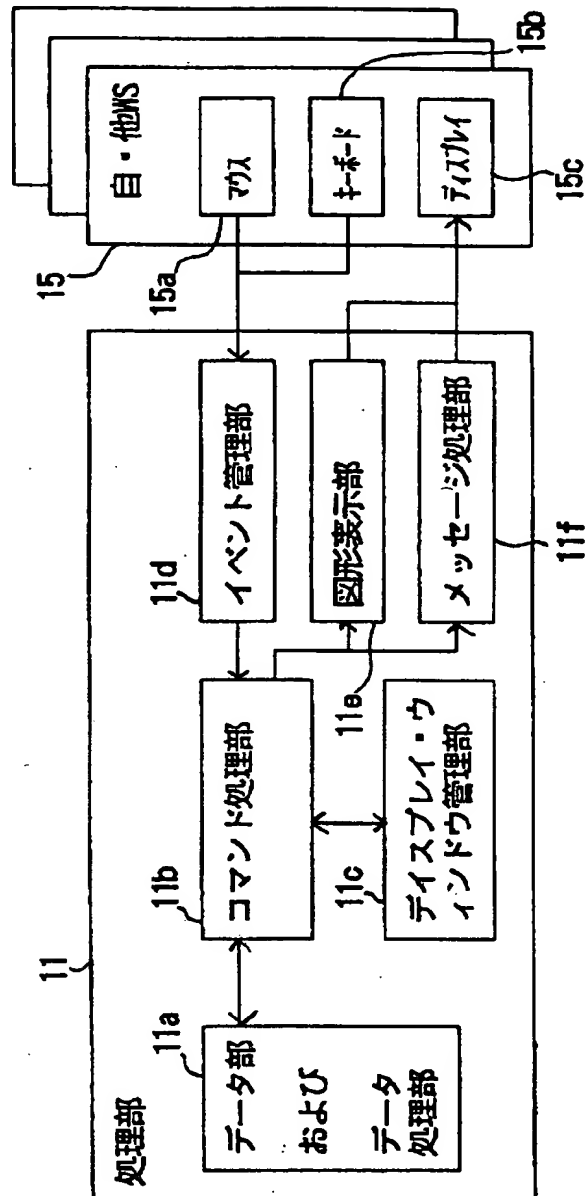
【図2】

本発明の実施例におけるシステム構成を示す図



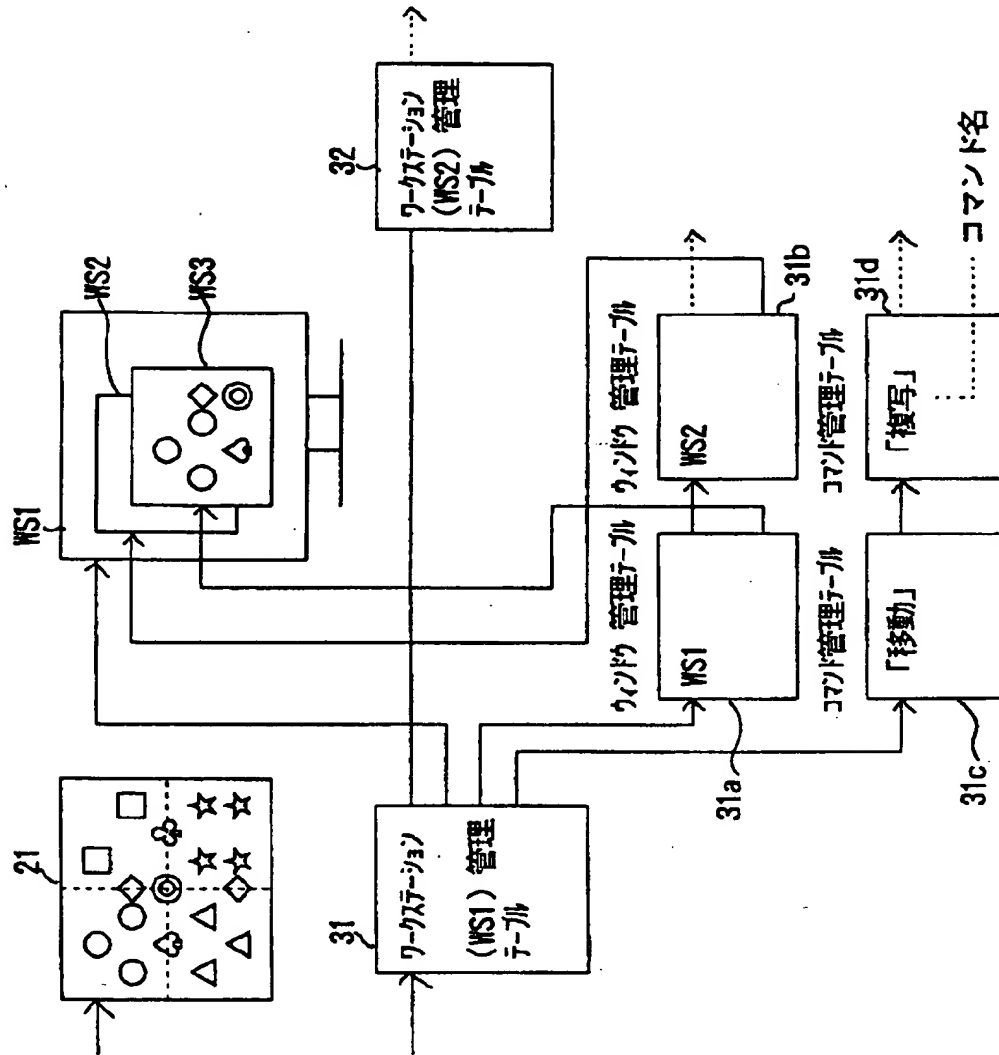
【図 3】

本発明の第 1 の実施例の処理部の構成を示す図



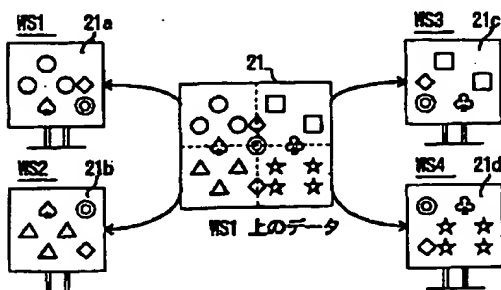
【図4】

本発明の第1の実施例の処理テーブルの概要を示す図



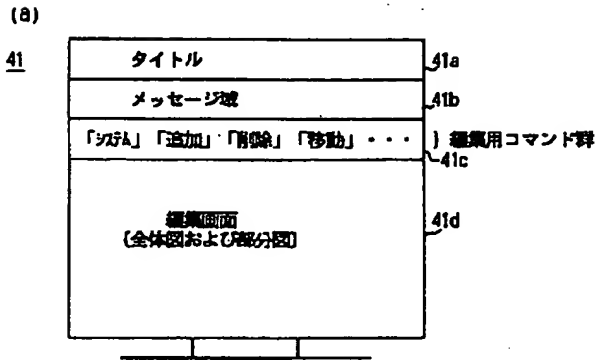
【図5】

データを分割処理する場合の一例を示した図

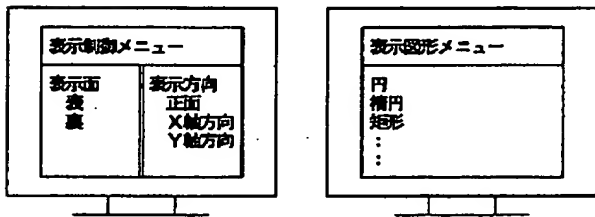


【図6】

ワークステーションにおける表示画面の一例を示す図

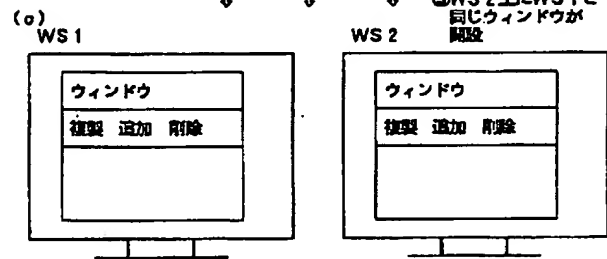
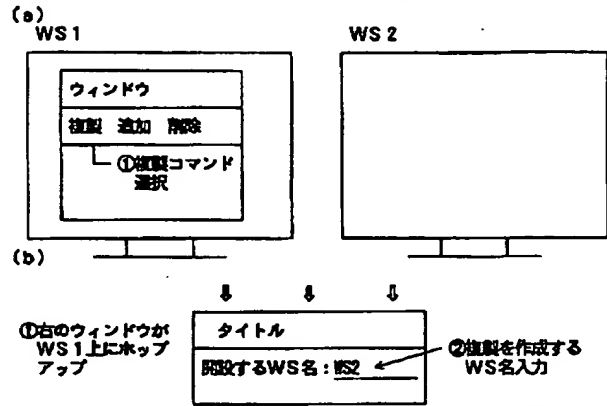


(b)



【図11】

ウィンドウ開設時の編集ウィンドウ複製の操作例を示す図

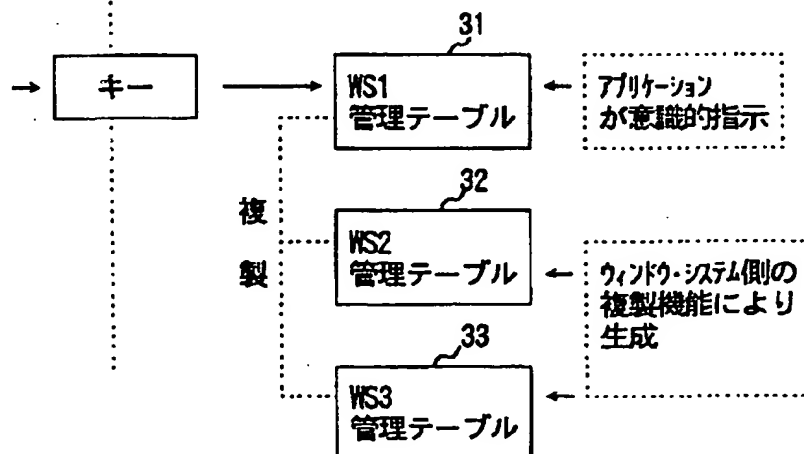


【図12】

分散入力機能を意識させないための仕組みを説明する図

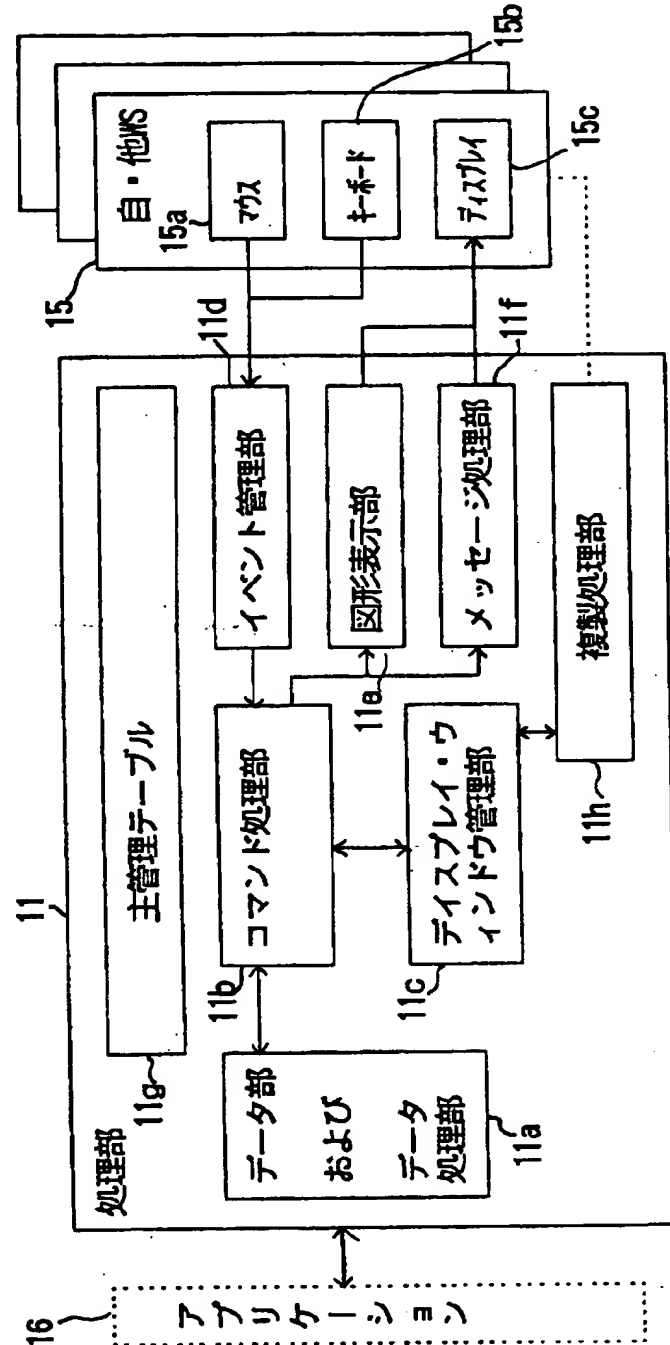
アプリケーション側

ウィンドウ・システム側



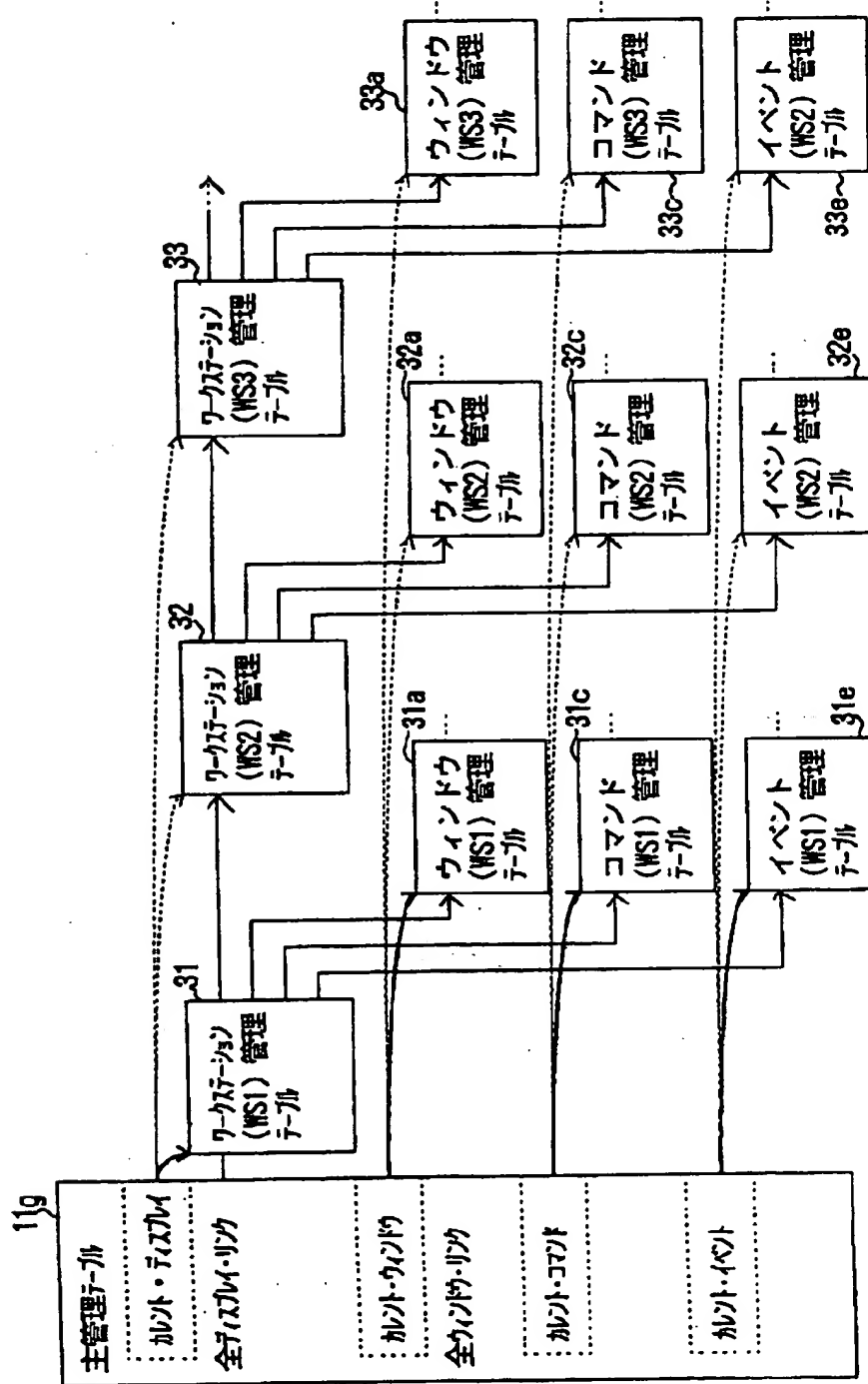
【図 7】

本発明の第 2 の実施例の処理部の構成を示す図



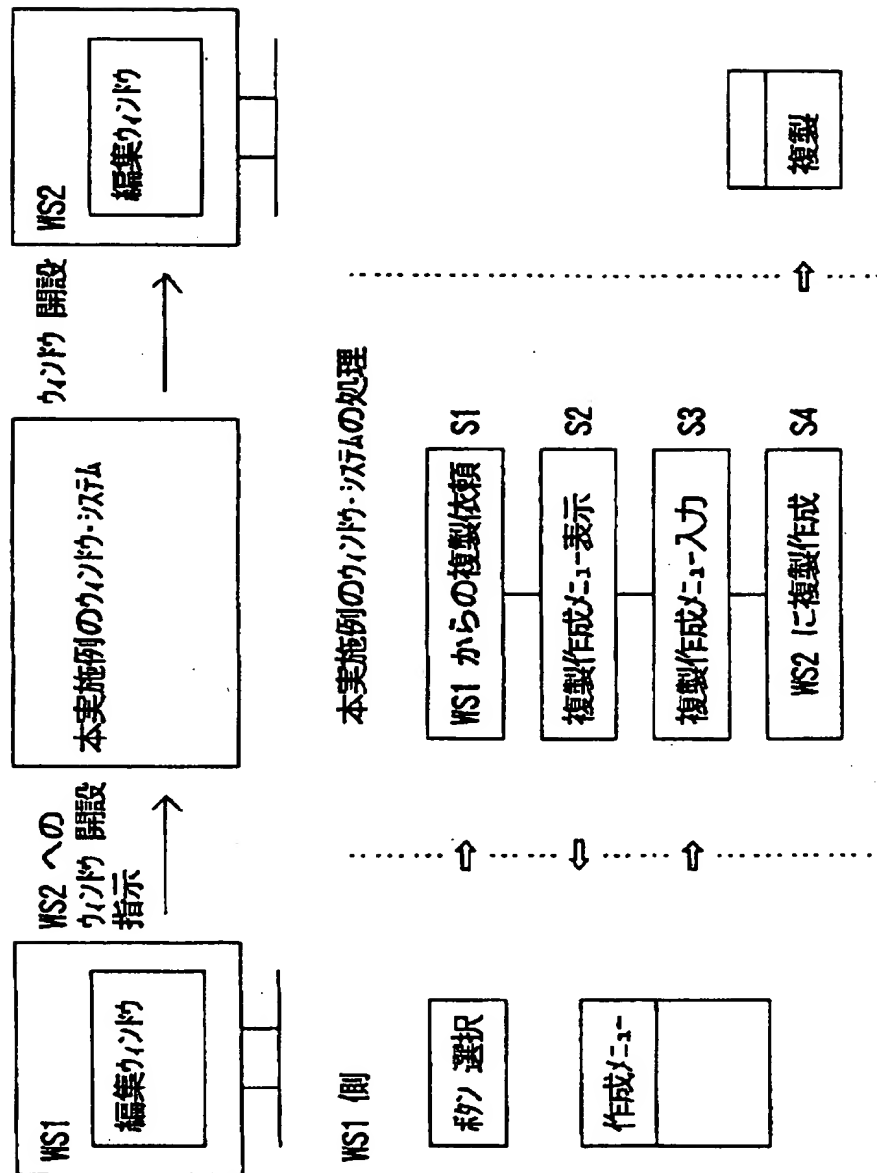
【図 8】

本発明の第 2 の実施例の処理テーブルの概要を示す図



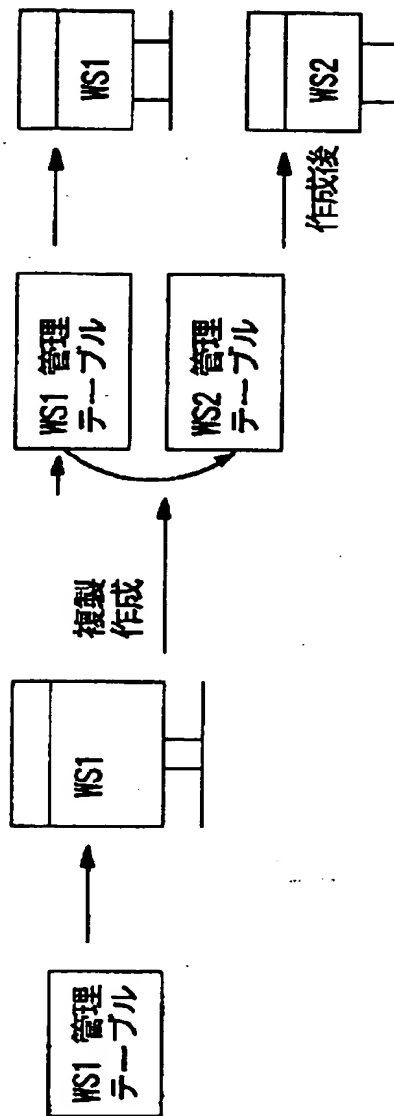
【図 9】

ウィンドウの開設時の処理を説明する図



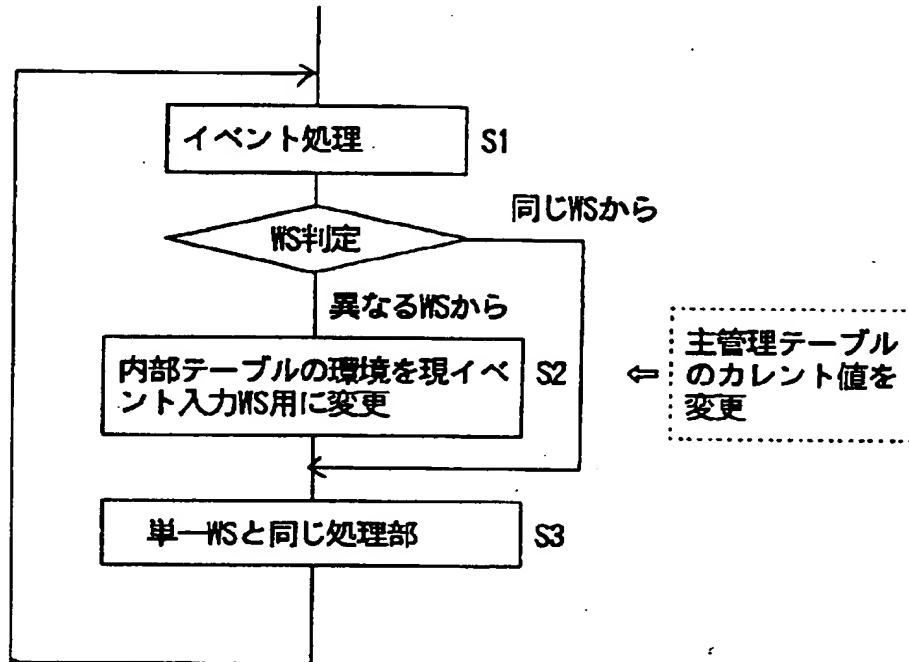
【図10】

ウィンドウの開設時の処理を説明する図（続き）



【図13】

イベント処理の仕組みを説明する図



フロントページの続き

(51) Int. Cl. °

G 0 6 F 15/16

G 0 6 T 1/00

識別記号

庁内整理番号

F I

3 7 0 N 7429-5L

技術表示箇所